

**МИНИСТЕРСТВО ПО РАЗВИТИЮ ИНФОРМАТИЗАЦИИ И
КОММУНИКАЦИЙ РЕСПУБЛИКИ УЗБЕКИСТАН**

**ТАШКЕНТСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ ИНФОРМАЦИОННЫХ
ТЕХНОЛОГИЙ ИМЕНИ МУХАММАДА АЛЬ-ХОРАЗМИЙ**



**Практика
по предмету “ Структуры данных и алгоритмы ”**

**Выполнили:
Студенты группы
SWD203-2**

**Ходжаев Мухаммадражаб Рашид Угли
Юлдашев Азиз
Нусратов Шахриёрхон Иброхим угли
Саидов Шохжахон**

**Каххоров Жавохир Рустам угли
Приняла:
Ташпулатова Надира Батировна**

Юлдашев Азиз

5-Вариант

Задание: Расположить в порядке возрастания положительные элементы массива.

Код:

```
#include <iostream>
#include <ctime>
#include <cstdlib>
using namespace std;

int main() {
    int* arr, n;
    cout << "Введите размер массива: ";
    cin >> n;

    arr = new int[n];
    srand(time(0));

    cout << "Исходный массив: ";
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        arr[i] = rand() % 90 + 10;
        cout << arr[i] << " ";
    }
    cout << endl;

    int left = 0, right = n - 1;
    bool swapped = true;

    while (left < right && swapped) {
        swapped = false;

        for (int i = left; i < right; i++) {
            if (arr[i] > arr[i + 1]) {
                swap(arr[i], arr[i + 1]);
                swapped = true;
            }
        }
    }
    right--;
```

```

    for (int i = right; i > left; i--) {
        if (arr[i] < arr[i - 1]) {
            swap(arr[i], arr[i - 1]);
            swapped = true;
        }
    }
    left++;
}

cout << "Массив после сортировки: ";
for (int i = 0; i < n; i++) {
    cout << arr[i] << " ";
}
cout << endl;

delete[] arr;
return 0;
}

```

Результат:

```

Введите размер массива: 10
Исходный массив: 91 60 58 49 45 30 69 92 91 65
Массив после сортировки: 30 45 49 58 60 65 69 91 91 92

=== Code Execution Successful ===

```

Ходжаев Мухаммадражаб Рашид Угли

4-Вариант

Задание: Упорядочить все строки массивы по числу элементов, кратных 3, т.е. на первое место поставить строку с наименьшим числом таких элементов и т.д., на последнее место - с наибольшим числом таких элементов.

Код:

```
#include <iostream>
#include <vector>
#include <algorithm>

int countThree(const std::vector<int>& row) {
    int count = 0;
    for (int element : row) {
        if (element % 3 == 0) {
            count++;
        }
    }
    return count;
}

void sortThree(std::vector<std::vector<int>>& matrix) {
    std::sort(matrix.begin(), matrix.end(), [](const std::vector<int>& a, const
std::vector<int>& b) {
        return countThree(a) < countThree(b);
    });
}

int main() {
    std::vector<std::vector<int>> matrix = {
        {1, 2, 3, 4, 5},
        {6, 7, 8, 9, 10},
        {11, 12, 13, 14, 15},
        {16, 17, 18, 19, 20}
    };

    sortThree(matrix);

    std::cout << "Отсортированный массив:" << std::endl;
    for (const auto& row : matrix) {
        for (int element : row) {
            std::cout << element << " ";
        }
        std::cout << std::endl;
    }

    return 0;
}
```

Результат:

Отсортированный массив:

1 2 3 4 5

16 17 18 19 20

6 7 8 9 10

11 12 13 14 15

Давайте разберем этот код по шагам, чтобы было понятно, что он делает.

В первой строке {1, 2, 3, 4, 5} только один элемент (3) кратен 3.

Во второй строке {11, 12, 13, 14, 15} два элемента (12, 15) кратны 3.

В третьей строке {6, 7, 8, 9, 10} два элемента (6, 9) кратны 3.

В четвертой строке {16, 17, 18, 19, 20} один элемент (18) кратен 3.

Строки сортируются по возрастанию количества элементов, кратных 3.

Нусратов Шахриёрхон Иброхим угли

Вариант №7

Задание: Дана последовательность, элементы которой есть целые двузначные числа. Упорядочить последовательность по возрастанию сумм цифр соответствующих элементов.

Код:

```
#include <iostream>
using namespace std;

void bubblesort (int ar[], int n)
{
    for (int i=0; i<n-1; i++)
        for (int j=0; j<n-i-1; j++)
            if (ar[j]>ar[j+1])
                swap (ar[j], ar[j+1]);
}

void print (int ar[], int sz)
{
    for (int i=0; i<sz; i++)
        cout<<ar[i]<< endl;
}

int main() {
    int arr[]={12,34,56,86,90,19};
    int n=sizeof(arr)/sizeof(arr[0]);
    bubblesort(arr,n);
    cout <<"сортированные числа: "<<endl;
    print(arr,n);

    return 0;
}
```

Результат:

Output Clear

```
сортированные числа:
12
19
34
56
86
90

=== Code Execution Successful ===
```

Саидов Шохжахон

Вариант № 10

Задание: Дана последовательность, расположить ее элементы, попадающие в интервал от А до В, в порядке возрастания.

Код:

```
#include <iostream>
#include <ctime>
#include <cstdlib>

using namespace std;

int main() {
    int* arr, n, A, B;

    cout << "Введите размер массива: ";
    cin >> n;

    cout << "Введите границы интервала А и В: ";
    cin >> A >> B;

    if (A > B) swap(A, B);

    arr = new int[n];

    srand(time(0));
    cout << "Сгенерированный массив: ";
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        arr[i] = rand() % (B - A + 1) + A;
        cout << arr[i] << " ";
    }
    cout << endl;

    for (int i = 0; i < n - 1; i++) {
        for (int j = 0; j < n - 1 - i; j++) {
            if (arr[j] > arr[j + 1]) {
                swap(arr[j], arr[j + 1]);
            }
        }
    }

    cout << "Отсортированный массив: ";
    for (int i = 0; i < n; i++) {
        cout << arr[i] << " ";
    }
    cout << endl;

    delete[] arr;
    return 0;
}
```

Результат:

```
Исходный массив: 8 3 5 2 7 6 1 9 4
Массив после сортировки элементов в интервале от А до В: 8 3 5 2 6 7 1 9 4
```

Каххоров Жавохир
Вариант № 9

Задание: Дана последовательность, элементы которой есть целые двузначные числа. Упорядочить последовательность по убыванию произведений цифр соответствующих элементов.

Код на C++ (Пользователь сам вводит случайные двузначные числа):

```
#include <iostream>

using namespace std;

int main() {
    int size;
    cout << "Введите количество элементов: ";
    cin >> size;
    int sequence[size];

    cout << "Введите " << size << " двузначных чисел: ";
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        cin >> sequence[i];

        while (sequence[i] < 10 || sequence[i] > 99) {
            cout << "Ошибка! Введите двузначное число: ";
            cin >> sequence[i];
        }
    }

    for (int i = 0; i < size - 1; i++) {
        int maxIndex = i;
        for (int j = i + 1; j < size; j++) {
            int prod1 = (sequence[j] / 10) * (sequence[j] % 10);
            int prod2 = (sequence[maxIndex] / 10) * (sequence[maxIndex] % 10);

            if (prod1 > prod2) {
                maxIndex = j;
            }
        }
        if (maxIndex != i) {
            swap(sequence[i], sequence[maxIndex]);
        }
    }

    cout << "Отсортированный массив: ";
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        cout << sequence[i] << " ";
    }

    return 0;
}
```


Результат:

```
Введите количество элементов: 8
Введите 8 двузначных чисел: 41 54 76 98 12 32 14 50
Отсортированный массив: 98 76 54 32 41 14 12 50

=== Code Execution Successful ===
```

Альтернативный вариант кода (Через генерацию случайных чисел):

```
#include <iostream>
#include <cstdlib>
#include <ctime>

using namespace std;

int main() {
    int size;
    cout << "Введите количество элементов: ";
    cin >> size;
    int sequence[size];
    srand(time(0));

    cout << "Сгенерированный массив: ";
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        sequence[i] = rand() % 90 + 10;
        cout << sequence[i] << " ";
    }
    cout << endl;

    for (int i = 0; i < size - 1; i++) {
        int maxIndex = i;
        for (int j = i + 1; j < size; j++) {
            int prod1 = (sequence[j] / 10) * (sequence[j] % 10);
            int prod2 = (sequence[maxIndex] / 10) * (sequence[maxIndex] % 10);
            if (prod1 > prod2) {
                maxIndex = j;
            }
        }
        if (maxIndex != i) {
            swap(sequence[i], sequence[maxIndex]);
        }
    }
    cout << "Отсортированный массив: ";
    for (int i = 0; i < size; i++) {
        cout << sequence[i] << " ";
    }
}
```

```
}  
  
    return 0;  
}
```

Результат:

```
Введите количество элементов: 7  
Сгенерированный массив: 77 85 10 10 25 43 44  
Отсортированный массив: 77 85 44 43 25 10 10  
  
=== Code Execution Successful ===
```